Agricultura Orgánica. El método JADAM de muy bajo costo.

Eduardo Salas Alvarado, Docente del Núcleo Agropecuario, esalasalvarado@ina.ac.cr

La agricultura orgánica mezcla elementos técnicos, sociales, económicos y agroecológicos con la finalidad de producir de forma sana y segura alimentos y fibras para una población creciente. Además, busca reducir la dependencia de insumos externos, disminuir los impactos ambientales y proveer alimentos saludables a mercados altamente competitivos y exigentes.

Sin embargo, en la actualidad la agricultura orgánica es un nicho de mercado en el que se ofrece todo tipo de insumos “orgánicos”, de tal forma que algunas personas productoras orgánicas se han convertido en dependientes de dichos insumos para la productividad de sus fincas. Esta dependencia de la compra de insumos agrícolas, reduce la rentabilidad para las personas agricultoras y aumenta los costos para las consumidoras de los productos orgánicos.

El creador coreano del método y presidente de la organización JADAM desde 1991, Youngsang Cho, cree que la agricultura orgánica desaparecerá en el futuro si continúa su alto precio. Menciona que será difícil popularizar la agricultura orgánica y la restauración del medio ambiente si las tecnologías empleadas son de alto costo. Es por ello que Cho, dedico sus esfuerzos a la investigación de la tecnología de agricultura orgánica de costo ultra bajo, de tal forma que quien realice agricultura pueda hacer y usar fácilmente todos los insumos agrícolas necesarios a un costo de alrededor de $247 por hectárea (según costos de Corea), unos 142 766.00 colones a un tipo de cambio de 578 colones por dólar.

JADAM es la abreviatura del nombre completo en coreano Jayonul Damun Saramdul, que significa “personas que son como la naturaleza” o sea personas parecidas a la naturaleza que creen y siguen la sabiduría de la naturaleza. Eso significa a la vez el camino al alto rendimiento, la alta calidad y el bajo costo de la agricultura. JADAM es una organización mundial de personas agricultoras que practica, estudia y promueve el sistema de agricultura orgánica de JADAM. Sus miembros comparten conocimientos, experiencias, y aprovechan las mejoras de las tecnologías.

El hecho que las personas agricultoras fabriquen sus insumos agrícolas y controladores de plagas, significa que la tecnología agrícola se independice del capital comercial y que esta regrese a ellas. El deseo de Cho es popularizar la agricultura orgánica mediante el método JADAM, de manera que sirva a personas agricultoras y consumidoras, no a las corporaciones. De hecho, en Corea y otros países los insumos naturales JADAM son muy populares entre las personas agricultoras porque son fáciles y muy económicos de fabricar. Las recetas de estos

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

insumos no fueron patentadas por Youngsang Cho, es decir pueden ser compartidas para beneficio de todos los que realizan agricultura.

Si la agricultura orgánica no puede competir con la convencional en relación con la productividad y el precio, la mayoría de las personas optarán por no practicar la agricultura orgánica. La gente elegirá hacer agricultura orgánica solo cuando sea rentable. Para ser rentable, tiene que ser fácil, económico y efectivo. Sólo así la agricultura orgánica remplazará a la convencional. Si sigue siendo algo que debe hacerse porque es bueno a pesar del alto costo y la dificultad, entonces será para siempre algo practicado por una minoría.

Youngsang Cho, les sugiere a las personas que quieren hacer el cambio, comenzar aplicando el método JADAM a una décima parte de su superficie total de cultivo. De esta manera, puede comenzar en una escala más pequeña, y cualquier fallo no tendrá un impacto significativo. Sugiere dominar los conceptos básicos de la agricultura orgánica JADAM mediante el manejo del suelo y la aplicación de biofertilizantes. Luego, aprender los métodos más avanzados para combatir plagas y enfermedades y expandir el área gradualmente a medida que gana confianza.

Lo anterior quiere decir que es necesario resolver el problema de compactación de suelo, multiplicar y usar microorganismos indígenas, utilizar pasto, arvenses, rastrojos de cosecha y podas de cultivo como biofertilizante orgánico. Confiar en que se puede cultivar sin fertilizantes químicos, hacer uso de fertilizantes líquidos nitrogenados naturales. Confiar en que es posible controlar plagas y enfermedades con plaguicidas naturales, y que el rendimiento no disminuirá, así como la calidad de sus cosechas al volverse orgánico.

1.0 Elaboración de insumos agrícolas orgánicos

En este número del boletín de INAGROP se describirá como multiplicar microorganismos indígenas de forma fácil y barata. En boletines posteriores se describirá la forma de fabricar otros insumos del Método JADAM, por ejemplo, los utilizados para el combate de plagas y enfermedades y biofertilizantes.

1.1 Solución de microorganismos JADAM

En Costa Rica, existen métodos populares para la multiplicación de microorganismos indígenas presentes en el mantillo del bosque, conocidos como microorganismos de montaña (MM). Consultar el Boletín INAGROP Volumen 9 N°3 2019 para detalles de su preparación, para lo cual se requiere melaza de caña de azúcar, semolina de arroz y mantillo del bosque. Los MM requieren una fase sólida (ensilaje) de al menos un mes y una fase liquida (activación) de 3 a 25 días para su utilización.

Mientras en el método JADAM los insumos requeridos para multiplicar microorganismos del bosque son: papas, sal de mar y mantillo del bosque (Figura

1). Se preparan directamente en una fase liquida que tarda de 1 a 3 días para su aplicación, el tiempo está en función de la temperatura ambiente del lugar de preparación, a mayor temperatura menor tiempo.

Detalles del procedimiento para elaborar 100 litros de microorganismos JADAM (Figura 2).

1. Colocar 100 litros de agua blanda en un recipiente plástico. El agua blanda es el agua en la que se encuentran disueltas mínimas cantidades de sales, como el agua destilada o el agua de lluvia. Asegúrese de usar agua blanda y **no** agua dura, agua que tiene un contenido alto en calcio y magnesio.

2. Disuelva 100 gramos de sal marina en el agua. La sal contiene más de 100 elementos que sirven para el crecimiento microbiano (Figura 2.A).

3. Coloque alrededor de 200 gramos de papas previamente cocidas, unas dos a tres papas medianas con cáscara que fueron previamente hervidas en agua por unos 15 minutos, en una bolsa de tela o malla fina, introduzca además una piedra de un tamaño poco menor a las papas. Con un mecate amarre la bolsa y suspéndala dentro del agua del recipiente. Con sus manos en el agua amase la bolsa para que las papas al triturarse suelten su contenido en el agua a través de la tela o malla. El agua se pondrá turbia (blancuzca). La piedra que se colocó servirá para mantener la bolsa guindando en el fondo del recipiente, déjela así por el tiempo que tarde la multiplicación de los microorganismos. Los carbohidratos de la papa son alimento para los microorganismos (Figura 2.B y C).

4. Coloque aproximadamente 100 gramos de mantillo de bosque (un puñado) en otra bolsa de tela o malla, de igual forma agregue una piedra de un tamaño suficiente para que la bolsa se hunda en el agua. Con un mecate amarre la bolsa y suspéndala en el agua contenida en el recipiente de 100 litros. Amase el contenido de la bolsa, observará que el agua se pone turbia de color oscuro. Deje la bolsa guindando en el agua por el tiempo que tarde la multiplicación de los microorganismos. El mantillo del bosque es el inóculo inicial de microorganismos a ser multiplicados (Figura 2.D y E).

5. Tape el recipiente y déjelo a la intemperie bajo el sol, en las mismas condiciones ambientales de los cultivos donde será utilizado (Figura 2.F). Si va a ser utilizado en invernadero, déjelo dentro de este. Es mejor cultivar microorganismos en el mismo rango de temperatura del sitio donde se aplicarán. El proceso de mayor crecimiento microbiano es de 1 a 3 días. En sitios calurosos el proceso puede tardar uno o dos días y si es más frío, puede llevarse hasta 3 días.

6. En un proceso de 3 días lo que observará a las 32 horas es la formación de burbujas señal del crecimiento de la microbiota del mantillo del bosque. A las 48 horas se forma un círculo de espuma en el centro y horas después la

espuma se vuelve más intensa y las burbujas son más grandes, incluso la forma circular de la espuma puede no ser tan evidente. A las 72 horas la espuma estará en su punto máximo, es el momento del máximo crecimiento microbiano. Este es el punto ideal para utilizar la solución de microorganismos JADAM que tendrá un pH final de alrededor de 6.5 (Figura 3).

7. Si la solución no es utilizada a las 72 horas ocurrirá lo siguiente: conforme pasan las horas la espuma comenzará a desaparecer, lo que significa es que los microorganismos se encuentran en fase de muerte. Cuando la espuma desaparece completamente (144 horas) deja solo una película en la superficie, significa que los microorganismos murieron. Este líquido no es adecuado como solución de microorganismos JADAM, pero es bueno como fertilizante líquido. Es mejor usarlo y gastarlo completamente en el periodo óptimo (el de mayor producción de espuma), ya que puede comenzar a oler mal y atraer mosquitos y se producirán larvas. Sin embargo, si pasó el periodo óptimo de uso, diluya 10 veces con agua y úselo como fertilizante líquido.

1.2 Aplicación al suelo

Antes de aplicar diluya la solución de microorganismos JADAM 10 veces con agua, es decir obtendrá una dilución de 1000 litros (100 x 10). Esta cantidad se puede aplicar a un área de 200 m_2 a 6600 m_2 de terreno.

Use por lo menos antes de 30 días de plantar los cultivos y antes de la floración o brotación de los árboles frutales. Repita el proceso más de cuatro veces para permitir que la solución de los microorganismos penetren profundamente en el suelo. En invernaderos asegúrese que el suelo este bien humedecido antes y después de la aplicación de SMJ. En campos abiertos es ideal aplicarlos antes de la lluvia. Aplique durante todo el periodo de crecimiento del cultivo, aproveche el sistema de riego para su aplicación. Suplemente con aplicaciones foliares.

1.3 Aplicación foliar

Se puede aplicar la SMJ al follaje donde la diversidad microbiana en las plantas ayudará a que los patógenos no dominen. Filtre muy bien la solución de microrganismos para que no obstruyan las boquillas de las bombas pulverizadoras. Para una bomba de espalda de 18 litros use 720 ml de SMJ y 180 ml de humectante JADAM (en próximos boletines explicaremos como fabricarlo).

1.4 Aplicación en producción pecuaria

La solución de microorganismos JADAM puede emplearse como suplemento para animales o rociar en las camas de los establos de los animales. Aumenta la conversión alimenticia y reduce significativamente el olor en los establos o corrales. En este caso diluir SMJ por 20 con agua y usar.

1.5 Almacenamiento de solución de microrganismos JADAM

Agregue la SMJ a semolina de arroz hasta que la humedad sea aproximadamente de 60%. La prueba del puño es una forma indirecta que indica si la humedad es la adecuada. Con la mano sujete un puño de semolina previamente humedecida con la solución de microorganismos, apriete firmemente el puño y luego abra la mano, si el material se desmorona ligeramente indica una humedad adecuada. La altura de la mezcla debe ser inferior a 60 cm y cubierta con papel periodo, tela o algún material que permita la transpiración. Después de 2 a 3 días, el calor comienza a aumentar y en aproximadamente 15 días la mezcla se enfriará, luego de esto se puede secar a la sombra. El producto seco se tritura para evitar los grumos y se almacena en bolsas o sacos que permitan el paso del aire.

1.6 Multiplicando microorganismos seleccionados para su cultivo

A la SMJ puede agregarle frutas, hojas y ramas del cultivo al cual se aplicará la solución. Además de los ingredientes descritos para preparar 100 litros de SMJ, agregue 200 gramos de frutas, hojas y ramas o al menos solo frutos licuados o desmenuzados en partículas finas. Use estos materiales de su finca para multiplicar los microorganismos autóctonos que son mejores para su cultivo. De esta forma, por ejemplo, cuando se utilizan tomates como alimento de los microorganismos, se multiplicarán aquellos que prefieren el tomate como medio de crecimiento. Estos microorganismos son los que ayudaran al cultivo de tomate.

Referencias bibliográficas:

Cho, Y. (2019). JADAM. Agricultura Ecológica. El camino a la agricultura de costo ultra bajo. Corea. JADAM.

www.en.jadam.kr



Figura 1. Materiales necesarios en la solución de microorganismos JADAM (SMJ) para un volumen final de 35 litros. A) y B) Sal marina, C) y D) Mantillo de bosque, E) papas hervidas, F) papa cocida para 35 litros de SMJ. Las cantidades no son necesariamente estrictas, puede aumentar la cantidad de papa y mantillo.

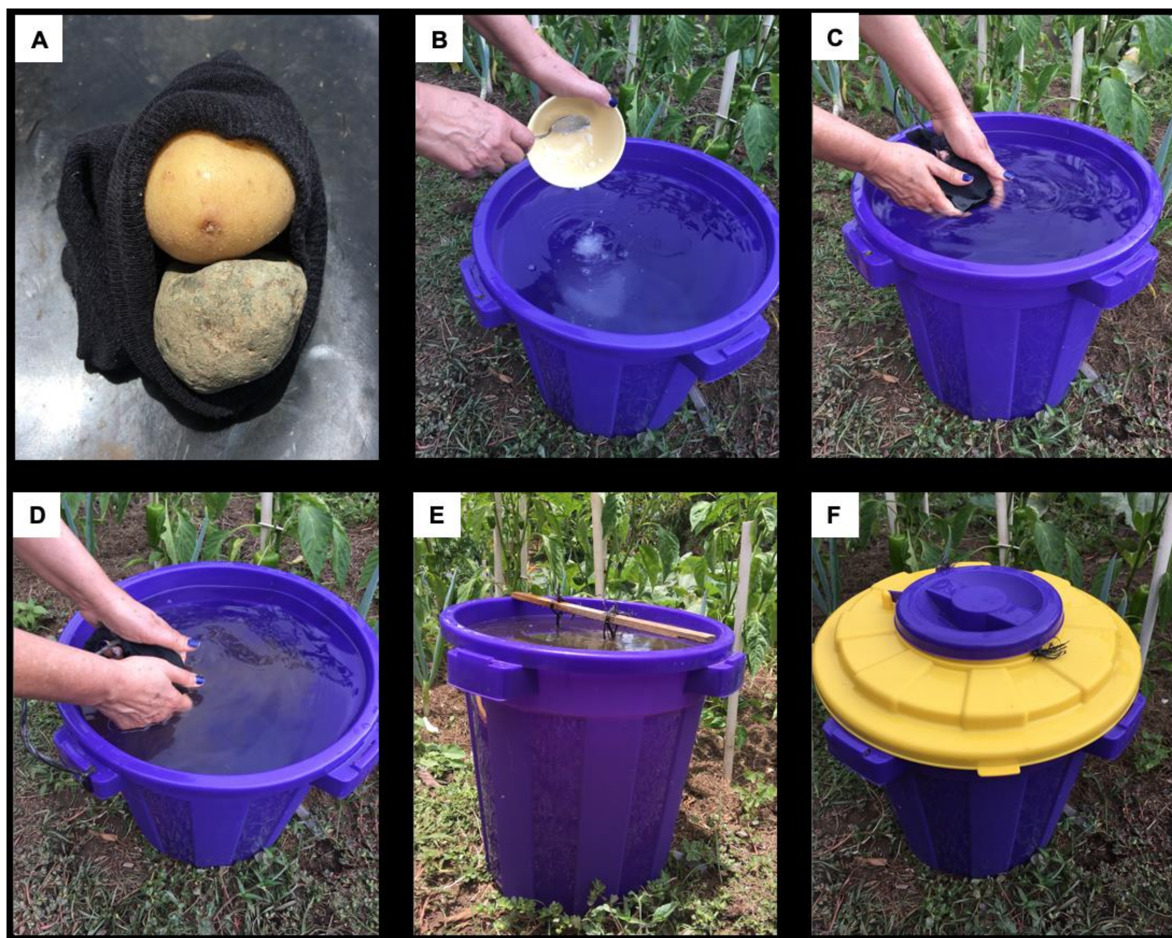


Figura 2. Proceso de la solución de microorganismos JADAM (SMJ). A) Papas y piedra colocada en bolsita de tela o calcetín, B) Sal de mar adicionada a recipiente con agua blanda y sin cloro, C) Amasado con las manos de la papa cocida dentro de la bolsa, D) Amasado con las manos del mantillo de bosque contenido en la bolsa, E) Bolsas amarradas con mecate y suspendidas en el agua, F) Recipiente tapado bajo las condiciones ambientales donde se utilizará la SMJ.



Figura 3. Soluciones de microorganismos JADAM en diferentes estados de desarrollo y condiciones ambientes (temperaturas). Entre mayor producción de espuma y burbujas indica el máximo crecimiento microbiano. El tamaño de las burbujas depende de la temperatura.